Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 35, No. 1, Spring 2021, p. 93-104

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۵، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، ص. ۱۰۴-۹۳

مقاله پژوهشی

اثر تکانه‌های سیاست پولی و نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی در ایران

شهباز شمس الدینی[۱]- سارا قبادی[۲*]- سعید دائی کریم زاده[۳]

تاریخ دریافت:۱۴۰۰/۰۱/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۲

چکیده

با توجه به جایگاه مهم بخش کشاورزی در اقتصاد ایران و تاثیرپذیری متغیرهای این بخش از اعمال سیاست‌های پولی و ارزی، مطالعه پیش‌روی با هدف بررسی اثر شوک‌های نرخ ارز و سیاست پولی بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی با استفاده از رهیافت خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی و داده‌های فصلی دوره ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۸ در ایران انجام شده‌است. مانایی متغیرهای مدل با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کرانه‌ای حاکی از آن است که رابطه تعادلی بلندمدت (هم‌انباشتگی) هم به صورت خطی و هم به صورت غیرخطی میان متغیرهای مدل وجود دارد. برآورد مدل غیرخطی نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت، شوک مثبت نرخ ارز موثر واقعی اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی داشته‌است. در بلندمدت شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز به ترتیب دارای اثر مثبت و منفی معنی‌دار بر شاخص قیمت محصولات کشاورزی می‌باشند. در بلندمدت همچنین شوک‌های مثبت و منفی حجم پول دارای اثر مثبت و معنی‌دار بر شاخص قیمت محصولات کشاورزی بوده‌اند. همچنین شاخص قیمت مصرف‌کننده با یک وقفه زمانی و در کوتاه‌مدت دارای اثر مثبت و معنی‌دار بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بوده است. به‌علاوه هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، تولید ناخالص داخلی اثر منفی و معنی‌داری بر قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی داشته‌است. نتایج آزمون والد بیانگر آن است که درکوتاه‌مدت، اثر شوک‌های نرخ ارز و حجم پول بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی متقارن و در بلندمدت نامتقارن است. افزایش قدرت رقابت‌پذیری محصولات کشاورزی مستلزم جلوگیری از کاهش مداوم ارزش پول ملی کشور و نیز اعمال سیاست‌های پولی مناسب با به حداقل رساندن پیامدهای منفی آنها می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اثرات نامتقارن، بخش کشاورزی، سیاست پولی، شاخص قیمت، نرخ ارز
طبقه‌بندی JEL: F31, F14, Q17

مقدمه[۲۱]

نرخ ارز از جمله متغیرهایی است که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم بخش کشاورزی را متاثر می‌سازد (۱). به عنوان مثال، نرخ ارز صادرات و واردات محصولات و نهاده‌های کشاورزی را به طور مستقیم و تولید، درآمد، هزینه، سود و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی را به طور غیرمستقیم تحت تاثیر قرار می‌دهد. بدین ترتیب، نرخ ارز به واسطه اثر بر عرضه و تقاضای محصولات و نهاده‌های بخش کشاورزی، شاخص قیمت را در این بخش متاثر خواهد کرد (۲). عوامل متعددی بر قیمت مواد غذایی و محصولات کشاورزی اثر گذارند. از جمله متغیرهای اقتصادی که در مطالعات مختلف به آن پرداخته شده‌است، سیاست‌های پولی را می‌توان نام برد. یکی از اهداف اصلی سیاست‌های پولی، تثبیت سطح عمومی قیمت‌ها در اقتصاد است (۴). در شرایطی که جامعه در معرض فشارهای تورمی و روند فزاینده سطح عمومی قیمت‌ها قرار گرفته، به‌کارگیری یک سیاست پولی انقباضی می‌تواند نقش مهمی را در کنترل تورم قیمت‌ها ایفا نماید (۳).

براساس تئوری تعادل عمومی تجاری[۳]، اثر اولیه تغییر نرخ ارز بر قیمت‌های نسبی منجر به تغییر نسبت قیمت کالاهای قابل مبادله به کالاهای غیرقابل مبادله می‌شود. اگر چه عموما قیمت‌های واقعی با تغییر نرخ ارز تعدیل نمی‌شوند ولی با افزایش نرخ تورم، سطح عمومی قیمت‌ها تا نزدیکی تعدیل نرخ ارز افزایش می‌یابد. از این‌رو، تمرکز مدل‌های کشاورزی بر اثرات قیمتی نرخ ارز نیازمند استفاده از یک

۱، ۲ و ۳- به‌ترتیب دانشجوی دکتری اقتصاد بین‌الملل، استادیار و دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
(*- نویسنده مسئول: Email: s_ghobadi@hotmail.com)

DOI: 10.22067/jead.2021.67922.1007
3- General Equilibrium Trade Theory

الگوی قیمت‌های نسـبی واقعی اسـت که به طور مداوم در حال تغییر است (۸).

کاهش (تضـعیف) ارزش پول ملی دارای پیامدهای مثبت و منفی اسـت. کاهش ارزش پول ملی، صـادرات کشور را ارزان تر و رقابتی‌تر برای خارجی‌ها خواهد کرد و در نتیجه تقاضـا برای کالاهای صادراتی بیشـتر خواهد شـد و بخش‌های صـادراتی اقتصاد رونق خواهند یافت. همچنین دارایی‌های کشور برای خارجیان جذاب شده و سرمایه‌گذاری توسط خارجیان در کشور افزایش یافته و این امر رشد بیشتر اقتصادی را در پی خواهد داشـت. از سـوی دیگر، با کاهش ارزش پول ملی به دلیل گرانتر شدن کالاهای وارداتی، واردات کاهش یافته و بخش‌های مرتبط با واردات دچار آسـیب می‌شـوند. این مسـئله خود باعث فشـار بیشـــتر تورمی شـــده و تولیـدکننـدگـان انگیزه کـافی برای کـاهش هزینـه‌هـای تولیـد نخواهند داشـــت. لذا هزینه‌ها به مرور زمان رو به فزونی خواهند گذاشت (۳).

به عقیده بسـیاری از اقتصـاددانان، سـرمایه‌گذاری خصـوصـی در بخش کشـاورزی می‌تواند نقش موثری در رشـد و توسـعه این بخش داشـته باشد. بدیهی است که بخش کشاورزی همانند سایر بخش‌های اقتصادی نسبت به تغییرات نرخ ارز واکنش نشان خواهد داد. به عنوان مثـال، افزایش نرخ ارز و بـه دنبـال آن افزایش هزینـه‌هـای کالاهای سـرمایه‌ای وارداتی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشـاورزی خواهد شد (۱۴). کاهش سرمایه‌گذاری خصوصی در بخش کشاورزی؛ کاهش تولید، کاهش ارزش‌افزوده، کاهش اشتغال و افزایش قیمت مواد غذایی را در پی دارد.

در مورد اثر نوسانات نرخ ارز و حجم پول بر شاخص‌های قیمت به طور عام و شـاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی به صورت جداگانه، هم در داخل کشـور و هم در خارج از کشـور و با اسـتفاده از مدل‌های مختلف از جمله روش خود رگرسـیون با وقفه‌های گسـترده غیرخطی (NARDL) مطالعاتی انجام شده‌است. پیش‌بهار و همکاران (۱۰) در مطالعه‌ای آثار متغیرهای کلان اقتصادی مانند حجم نقدینگی، نرخ بهره، نرخ ارز واقعی بازار آزاد و قیمت محصولات صنعتی بر قیمت محصـولات کشـاورزی ایران را با رویکرد الگوی خود توضـیح‌برداری سـاختاری و گراف‌های غیرچرخشـی سـودار بر قیمت محصـولات کشـاورزی مورد بررسـی قرارداده و نشان دادند که نرخ ارز واقعی بازار آزاد در بلندمدت و قیمت محصـولات صـنعتی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت مهمترین عوامل موثر بر قیمت محصـولات کشـاورزی هستند. سرابی و همکاران (۱۱) در تحلیل اثر افزایش نرخ ارز بر قیمت تمام شـده محصـولات کشـاورزی با اسـتفاده از ماتریس حسـابداری اجتماعی در سـال ۱۳۹۰ نشـان دادند که محصـولات زیربخش دام و طیور بیشـتر از سـایر بخش‌های کشاورزی تحت تاثیر افزایش نرخ ارز قرار می‌گیرد. نتایج تجزیه مسـیر نیز بیانگر آن اسـت که افزایش نرخ ارز در واردات بخش مواد و محصـولات شـیمیایی سـهم عمده‌ای در انتقـال اثر افزایش نرخ ارز بـه قیمت محصـولات کشـاورزی دارد. همچنین اثر افزایش نرخ ارز در بخش‌های مختلف از طریق مسیرهای متفاوتی به قیمت محصولات کشاورزی منتقل می‌شود. کیاسنگ‌وانگ و شـمس‌الدین[1](۹) با اسـتفاده از داده‌های فصـلی سـال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۰ و به کمک روش NARDL نشـان دادند که در بلندمدت تنها قیمـت نفت خام اثر متقارن بر نوسـانات قیمت مواد غذایی دارد ولی تولید ناخالص داخلی واقعی و نرخ ارز اثر نامتقارنی بر نوسـانات قیمت مواد غذایی داشـته‌اسـت. هم چنین در کوتاه‌مدت، قیمت نفت خام اثر معنی‌داری بر قیمـت مواد غـذایی نداشـته در حالی که تولید ناخالص داخلی واقعی و نرخ ارز اثر معنی‌داری بر تغییرات قیمـت مواد غـذایی داشته‌است. کیم و کیم[2](۱۰) به بررسی اثر شوک‌های سیاست پولی بر قیمت‌های محصـولات کشـاورزی و نرخ ارز با اسـتفاده از مدل خود رگرسیون برداری پرداختند. نتایج کاربردی به دست آمده از این مطالعه بیانگر آن اسـت که شـوک‌های انقباضـی سـیاسـت پولی اثر منفی و معنی‌داری بر قیمت‌های محصـولات کشـاورزی دارد. همچنین اثر شوک‌های سیاست پولی بر قیمت‌های محصولات کشاورزی بزرگتر از اثر این شوک‌ها بر نرخ ارز می‌باشد.

بخش کشـاورزی یکی از بخش‌های مهم نظام اقتصـادی کشـور محسـوب می‌شـود به گونه‌ای که این بخش حدود ۸ درصـد تولید ناخالص داخلی کشـور را تشـکیل می‌دهد (۷)، حدود ۱۵ درصد ارزش صـادرات غیرنفتی و حدود ۱۷ درصـد کل واردات کشـور از آن بخش کشـاورزی است (۱۵). همچنین حدود ۲۵ درصد اشتغال کشور در این بخش اتفاق افتاده، بیش از ۹۰ درصد تولید مواد غذایی کشور در بخش کشاورزی صورت می‌گیرد، بیش از ۹۰ درصد مواد اولیه صنایع تبدیلی کشـاورزی در این بخش تامین می‌شـود و کمترین هزینه ایجاد یک فرصت شغلی تمام وقت مربوط به بخش کشاورزی است (۷). به‌علاوه، کشـور ما در تولید ۲۲ محصول کشاورزی جزء پنج کشور اول جهان و در تولید ۵۲ محصول جزء ۱۵ کشور اول جهان می‌باشد. ضمن آن که از نظر تنوع تولید محصـولات باغی، کشور ایران بعد از چین و آمریکا، به طور مشـترک با کشـور ترکیه در رتبه سوم جهان قرار دارد (۶). به دلیـل وارداتی بودن بخشـی از نهـاده‌هـای تولید در همه بخش‌های اقتصـادی از جمله بخش کشاورزی، کاهش یا افزایش ارزش پول ملی در ابتـدا تولیـد (ارزش‌افزوده) بخش کشـاورزی را تحـت تـاثیر قرار می‌دهد. همچنین نوسـانات نرخ ارز باعث نااطمینانی برای سرمایه‌گذار و تولیدکننده در بخش شده و به دنبال آن متغیرهای کلان این بخش از جمله شـاخص قیمت تولیدکننده محصـولات کشـاورزی را متاثر خواهـدکرد. بـه‌علاوه نقش نوسـانـات حجم پول بـه عنوان یکی از

1- Kia Seng Wong & Shamsudin

2- Kim & Kim

ابزارهای سیاست پولی در تغییرات سطح عمومی قیمت‌ها حقیقتی است که در مطالعات مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است.

مفهوم سیاست پولی

بنابر تعریف، سیاست پولی به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که بانک مرکزی (مقامات پولی) کشور در راستای کنترل فعالیت‌های اقتصادی به کار می‌بندند. سیاست پولی یکی از ابزارهای سیاستی مهم جهت مدیریت طرف تقاضا در سطح کلان اقتصادی محسوب می‌شود. تسریع رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال کامل عوامل تولید، تثبیت سطح عمومی قیمت‌ها و ایجاد تعادل در تراز پرداخت‌های خارجی از جمله مهمترین اهداف سیاست‌های پولی محسوب می‌شوند.سیاست‌های پولی به دو دسته سیاست‌های پولی انقباضی و انبساطی تقسیم می‌شوند. در سیاست پولی انقباضی، بانک مرکزی با محدود کردن پایه پولی و یا کاهش ضریب فزاینده پولی، حجم پول و در نتیجه تقاضای کل را در اقتصاد کاهش می‌دهد. در سیاست پولی انبساطی، بانک مرکزی با افزایش حجم پول و یا کاهش نرخ بهره باعث افزایش تقاضای کل در اقتصاد می‌شود (۴). در میدان عمل، ابزارهای سیاست پولی به دو گروه ابزارهای کمی و کیفی دسته‌بندی می‌شوند. ابزارهای کمی آن گروه از ابزارهایی هستند که منجر به تغییر حجم پول در اقتصاد می‌شوند. از جمله این ابزارها می‌توان به نرخ ذخیره قانونی، نرخ تنزیل مجدد، عملیات بازار باز و تغییر در نسبت‌های مالی (نسبت‌های نقدینگی و سرمایه) بانک‌ها اشاره کرد. ابزارهای کیفی به ابزارهایی گفته می‌شود که بانک مرکزی به کمک این ابزارها چگونگی مصرف پول را در اقتصاد کنترل می‌کند. اولویت‌گذاری، تعیین ارجحیت‌ها و سقف اعتباری برای هر یک از بخش‌های اقتصادی، محدودیت‌های وام‌های اقساطی و رهنی و وضع نرخ‌های ترجیحی در دسته ابزارهای کیفی قرار می‌گیرند (۸).

اثر نرخ ارز بر قیمت محصولات کشاورزی

یکی از مهمترین متغیرهای تاثیرگذار بر قیمت محصولات کشاورزی، متغیر نرخ ارز می‌باشد. زیرا با تغییر نرخ ارز قیمت نسبی صادرات و واردات تغییر کرده و با توجه به این که بخش عمده‌ای از واردات بخش کشاورزی را نهاده‌های مورد نیاز تولید این بخش تشکیل می‌دهد، این امر منجر به تغییر در قیمت تمام شده محصولات کشاورزی خواهد شد.بررسی آثار تغییرات نرخ ارز بر بخش‌های مختلف اقتصادی بیانگر آن است که ابتدا سطح قیمت‌ها در بخش خدمات و به دنبال آن سطح قیمت‌ها در بخش کشاورزی تحت تاثیر این تغییرات قرار گرفته‌است (۳). نتایج مطالعات انجام شده در مورد اثر نوسانات نرخ ارز بر قیمت مواد غذایی بیانگر آن است که افزایش نرخ ارز اثر مثبت و معنی‌داری بر قیمت مواد غذایی داشته‌است (۱ و۶). همچنین پژوهش‌هایی در مورد رابطه نرخ ارز و قیمت محصولات کشاورزی در ایران صورت گرفته و خروجی‌های این پژوهش‌ها حکایت از آن دارد که افزایش نرخ ارز دارای اثر مثبت و معنی‌داری بر قیمت محصولات کشاورزی بوده‌است (۱۰ و ۱۱).

اثر سیاست پولی بر قیمت محصولات کشاورزی

از آن‌جایی که سیاست پولی یک سیاست طرف تقاضا محسوب می‌شود، بنابراین انتظار می‌رود با اجرای آن، تنها منحنی تقاضای کل اقتصاد (AD) جابه جا شود و تاثیری بر منحنی عرضه کل (AS) اقتصاد نخواهد داشت. از این‌رو، اجرای یک سیاست پولی انبساطی، تابع تقاضای کل اقتصاد را به سمت راست و بالا منتقل خواهد کرد و با فرض ثابت بودن منحنی عرضه کل اقتصاد، منجر به افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و نیز درآمد ملی (تقاضای کل) خواهد شد. حال اگر منحنی عرضه کل اقتصاد همزمان با انتقال منحنی تقاضای کل جابه‌جا شود، در این شرایط پیش بینی جهت حرکت سطح عمومی قیمت‌ها به سادگی امکان‌پذیر نخواهد بود. نتایج مطالعات انجام شده در بخش کشاورزی بیانگر نامشخص بودن جهت حرکت شاخص قیمت محصولات کشاورزی در نتیجه اجرای یک سیاست پولی انبساطی یا انقباضی است. نتیجه برخی از مطالعات مرتبط با بخش کشاورزی نشان می‌دهد که یک سیاست پولی انبساطی باعث افزایش قیمت محصولات کشاورزی در بلندمدت گردیده‌است (۱ و ۳). خروجی مطالعات دیگری در این زمینه بیانگر آن است که سیاست پولی انبساطی در بلندمدت اثر منفی و معنی‌دار و در کوتاه‌مدت اثر غیرمعنی‌داری بر قیمت‌های محصولات کشاورزی داشته‌است (۱۱).

این که نوسانات نرخ ارز و شوک های سیاست پولی بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی به عنوان یکی از متغیرهای کلان بخش کشاورزی به صورت مستقیم یا غیرمستقیم تاثیر دارد، این تاثیرات معنی‌دار و یا غیرمعنی‌دار هستند، ارتباط این متغیر با نوسانات نرخ ارز و شوک های سیاست پولی مربوط به کوتاه‌مدت است یا بلندمدت و آثار احتمالی آنها متقارن است یا نامتقارن؛ جنبه‌های مجهول و مبهمی هستند که در این تحقیق به آنها پرداخته خواهد شد.

روش پژوهش

اطلاعات و داده‌های آماری

روش تحقیق مورد استفاده در این مطالعه از نوع روش اقتصادسنجی است که در آن معادله مربوط به قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی تصریح و به کمک روش خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی (NARDL) با استفاده از نرم‌افزار Eveiws12 تخمین زده شد. داده‌های مورد نیاز این مطالعه مربوط به

دوره زمانی ۱۳۸۸ (فصل چهارم) تا ۱۳۹۸ (فصل چهارم) می‌باشد که عمدتا از منابع کتابخانه‌ای داخل کشور شامل مرکز آمار ایران، وزارت جهادکشاورزی، بانک مرکزی و وزارت امور اقتصادی و دارایی گردآوری شده‌است. اطلاعات مربوط به نرخ ارز موثر واقعی از سایت صندوق بین‌المللی پول استخراج گردیده‌است.

مفهوم نرخ ارز موثر واقعی

اقتصاددانان از شاخص‌های مختلفی بری اندازه‌گیری نرخ ارز موثر واقعی استفاده می‌کنند که از آن جمله می‌توان به شاخص نرخ ارز مبتنی بر قیمت نسبی کالاهای تجاری به کالاهای غیرتجاری، شاخص نرخ ارز مبتنی بر قیمت‌های مصرف کننده، شاخص نرخ ارز واقعی مبتنی بر ارزش واحد صادرات، شاخص نرخ ارز واقعی مبتنی بر هزینه‌های نرمال شده واحد کار در صنعت و شاخص نرخ ارز مبتنی بر سودآوری کالاهای تجاری اشاره کرد (۳). نرخ ارز موثر واقعی (REER) میانگین وزنی نرخ‌های ارز دو جانبه چند کشور بوده و بیانگر تغییر در ارزش پول داخلی آن کشورهاست. از آنجایی که در این پژوهش از اطلاعات صندوق بین‌المللی پول (IMF) استفاده شده و این نهاد بین‌المللی صرفا شاخص نرخ ارز واقعی موثر را براساس قیمت‌های مصرف کننده برای ایران محاسبه کرده است، لذا به صورت مختصر در این قسمت به نحوه محاسبه شاخص مذکور اشاره می‌گردد. یکی از برتری‌های مهم این شاخص این است که این شاخص برای همه کشورهایی که شاخص قیمت مصرف کننده آن‌ها در اختیار صندوق بین‌المللی پول می‌باشد، قابل محاسبه است (۲).

$$REER_{CPI} = \Pi_{i\neq j}\left(\frac{E_i}{E_j}.\frac{CP_j}{CP_i}\right).W_{ij}$$

در رابطه فوق؛ REER: نرخ ارز موثر واقعی، E_i: نرخ ارز اسمی کشور ایران (یک دلار آمریکا بر حسب واحد پول ایران)، E_j: نرخ ارز اسمی برای کشورهای عمده شریک تجاری ایران (یک دلار آمریکا بر حسب واحدهای پول کشورهای خارجی)، CP_j: شاخص قیمت مصرف‌کننده در کشورهای عمده شریک تجاری ایران، CP_i: شاخص قیمت مصرف‌کننده کشور ایران و W_{ij}: سهم نسبی شرکای عمده تجاری ایران

معرفی الگوی تحقیق در قالب روش NARDL

براساس مبانی تئوریک موجود و مطالعات انجام شده در این زمینه نظیر کیاسنگ‌وانگ و شمس‌الدین (۹)، اسماعیل‌مقدم (۵)، پیش‌بهار و همکاران (۱۰) و اعظم‌زاده شورکی و همکاران (۱) رابطه بلندمدت بین قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی و متغیرهای توضیحی در این مطالعه به صورت زیر در نظر گرفته شده‌است.

$$AGP_t = \propto_0 + \propto_1 REER_t + \propto_2 GDP_t + \propto_3 CPI_t + \propto_4 M_t + \epsilon_t (۱)$$

در رابطه فوق؛ AGP: شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی، REER: نرخ ارز موثر واقعی، GDP: تولید ناخالص داخلی، CPI: شاخص قیمت مصرف‌کننده و M: حجم پول (سیاست پولی) خواهد بود. همه متغیرهای موجود در مدل به صورت لگاریتم طبیعی تعریف شده‌اند و در نتیجه ضرایب متغیرهای توضیحی، همان کشش‌های مربوطه خواهند بود. انتظار می‌رود که ضریب نرخ ارز موثر واقعی (REER) در بلندمدت مثبت باشد. زیرا افزایش نرخ ارز (کاهش ارزش پول ملی) در بلندمدت منجر به گران‌تر شدن نهاده‌های وارداتی بخش کشاورزی شده و در نتیجه قیمت تمام شده محصولات کشاورزی رو به افزایش خواهد گذاشت ($\propto_1 > 0$). افزایش تولید ناخالص داخلی به دلیل آن که معمولا با تولید بیشتر کالاها در داخل اتفاق می‌افتد، بنابراین با افزایش عرضه محصولات کشاورزی، قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی کاهش یافته و در نتیجه ضریب تولید ناخالص داخلی منفی خواهد بود ($\propto_2 < 0$). با افزایش شاخص قیمت مصرف کننده، دستمزد نیروی کار و هزینه سایر خدمات و نهاده‌های داخلی مورد نیاز برای تولید در بخش کشاورزی افزایش می‌یابد. از این رو، پیش‌بینی می‌شود که ضریب این متغیر نیز مثبت باشد ($\propto_3 > 0$). در صورتی که میزان تولید در کشور ثابت باشد و حجم پول افزایش یابد، در این شرایط به دلیل افزایش تقاضا، شاخص قیمت تولیدکننده رو به فزونی می‌گذارد. همچنین اگر سرعت افزایش حجم پول بیشتر از سرعت افزایش میزان تولید داخلی باشد، باز هم انتظار افزایش شاخص قیمت تولیدکننده محصولات داخلی منطقی به نظر می‌رسد. بنابراین پیش‌بینی می‌شود که ضریب حجم پول ($\propto_4$) در معادله ۱، مثبت خواهد بود. معادله ۱ با استفاده از فرم تابعی ARDL(p,q) پیشنهاد شده توسط پسران[1] و شین (۹) به صورت یک مدل تصحیح خطای نامقید (UECM) به شکل معادله ۲ قابل تبدیل می‌باشد.

هر دو معادله ۱ و ۲ اثر خطی (متقارن) نرخ ارز و سایر متغیرهای توضیحی را بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی نشان می‌دهند. این در حالی است که کاهش و افزایش ارزش پول ملی و نیز کاهش و افزایش حجم پول دارای آثار متفاوتی بر قیمت محصولات کشاورزی است. شین و همکاران (۱۲) رابطه زیر را برای بررسی آثار نامتقارن متغیرهای مستقل (نرخ ارز و حجم پول) بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی پیشنهاد کرده‌اند:

1- Pesaran & Shin

$$\Delta AGP_t = \beta_0 + \beta_1 AGP_{t-1} + \beta_2 REER_{t-1} + \beta_3 GDP_{t-1} + \beta_4 CPI_{t-1} + \beta_5 M_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1}\theta_i \Delta AGP_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1-1}\pi_j \Delta REER_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2-1}\rho_j \Delta GDP_{t-1} + \sum_{j=0}^{q_3-1}\mu_j \Delta CPI_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_4-1}\gamma_j \Delta M_{t-j} + e_t \quad (۲)$$

$$\Delta AGP_t = \beta_0 + \beta_1 AGP_{t-1} + \beta_2^+ REER_{t-1}^+ + \beta_2^- REER_{t-1}^- + \beta_3^+ M_{t-1}^+ + \beta_3^- M_{t-1}^- + \beta_4 GDP_{t-1} + \beta_5 CPI_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1}\theta_i \Delta AGP_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1-1}\pi_j^+ \Delta REER_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q_2-1}\pi_j^- \Delta REER_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{q_3-1}\mu_j^+ \Delta M_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{q_4-1}\mu_j^- \Delta M_{t-j}^- + \sum_{j=0}^{q_5-1}\gamma_j \Delta GDP_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_6-1}\sigma_j \Delta CPI_{t-j} + e_t \quad (۳)$$

$$REER_t^+ = \sum_{i=1}^{t}\Delta REER_i^+ = \sum_{i=1}^{t} Max(\Delta REER_i, 0) \quad (۴)$$

$$REER_t^- = \sum_{i=1}^{t}\Delta REER_i^- = \sum_{i=1}^{t} Min(\Delta REER_i, 0) \quad (۵)$$

$$M_t^+ = \sum_{i=1}^{t}\Delta M_i^+ = \sum_{i=1}^{t} Max(\Delta M_i, 0) \quad (۶)$$

$$M_t^- = \sum_{i=1}^{t}\Delta M_i^- = \sum_{i=1}^{t} Min(\Delta M_i, 0) \quad (۷)$$

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)

Table 1- Results of ADF unit root test

متغیر Variable	آماره ADF (در سطح) ADF stat.(Level)	آماره ADF (تفاضل مرتبه اول) ADF stat.(1st Difference)	سطح ایستایی Stationary
شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی PPI for agricultural products	-2	-6.86***	I(1)
شاخص قیمت مصرف‌کننده Consumer price index	-2.15	-5.86***	I(1)
تولید ناخالص داخلی Gross domestic product	-1.79	-17.9***	I(1)
حجم پول(سیاست پولی) Money supply(Monetary policy)	-1.87	-9.74***	I(1)
نرخ ارز موثر واقعی Reel effective exchange rate	-2.22	-5.83***	I(1)

* ، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

*, **, *** Significant at 10, 5 and 1 percent, respectively

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

رابطه ۳ با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده شـــده و تعداد وقفه بهینه براســـاس یکی از معیارهای آکائیک یا شـوارتز-بیزن برآورد می‌شـود. به منظور بررسی وجود رابطه بلندمدت (هم‌انباشـــتگی) بین متغیرهای مســـتقل و وابســـته از آزمون کرانه‌ای (Bounds Test) و برای بررســـی آثـار متقارن یا نامتقارن متغیرهای مســـتقل (نرخ ارز و حجم پول) بر متغیر وابســـته (شـــاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی) از آزمون والد استفاده خواهد شد.

نتایج و بحث

یکی از ویژگی‌های اغلب داده‌های سری زمانی، ناایستایی آنها در طی زمان اسـت. از آن‌جایی که داده‌های این تحقیق نیز از نوع سری زمانی فصلی می‌باشد و احتمال بروز رگرسیون ساختگی[1] در این گونه داده‌ها دور از انتظار نیســت، لذا در اولین گام مبادرت به آزمون ریشــه واحـد خواهـد شـــد. نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) در

1- spurious regression

جدول ۱ ارائه شده‌است. براساس اطلاعات به دست آمده، همه متغیرهای مدل در سطح ناایستا بوده و با یک بار تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند. به عبارت دیگر، متغیرهای مورد بررسی هم‌انباشته از درجه یک بوده و در این پژوهش می‌توان از رهیافت NARDL استفاده کرد.

دراین تحقیق جهت بررسی رابطه بلندمدت (هم‌انباشتگی) میان متغیرها از آزمون کرانه‌ای (Bounds test) بهره گرفته شده‌است. در این آزمون، اگر F محاسبه شده کمتر از مقدار بحرانی کرانه پایین در هر سطح معنی‌داری باشد، بین متغیرها هم‌انباشتگی وجود ندارد. در حالی که اگر F محاسبه شده بزرگتر از مقدار بحرانی کرانه بالا در هر سطح معنی‌داری باشد، بین متغیرها هم‌انباشتگی وجود خواهد داشت (وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها). نتایج به دست آمده از آزمون کرانه‌ای بیانگر آن است که هم در مدل متقارن خطی (ARDL) و هم در مدل نامتقارن غیرخطی (NARDL)، آماره F محاسبه شده از مقادیر بحرانی کرانه بالا حتی در سطح معنی‌داری یک درصد هم بزرگتر بوده و لذا وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای هر دو مدل با اطمینان ۹۹ درصد هم پذیرفته می‌شود (جدول ۲).

جدول ۲- نتایج آزمون کرانه‌ای(Bounds Test) برای دو مدل خطی و غیرخطی

Table 2- Results of Bounds test for ARDL and NARDL models

مدل Model	کران بالا (پایین) Up (Low) bound	سطح معنی‌داری Significant level: ۱۰ درصد 10 percent	۵ درصد 5 percent	۲/۵ درصد 2.5 percent	۱ درصد 1 percent	F آزمون کرانه‌ای F stat. of bounds test
ARDL	کران بالا Up bound	3.09	3.49	3.87	4.37	5.97***
	کران پایین Low bound	2.2	2.56	2.88	3.29	
NARDL	کران بالا Up bound	3.35	3.87	4.38	5	7.42***
	کران پایین Low bound	2.63	3.1	3.55	4.13	

* ، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

*, **, *** Significant at 10, 5 and 1 percent, respectively

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

نتایج تخمین مدل خطی (ARDL) در جدول ۳ قابل مشاهده است. براساس اطلاعات این جدول و در مدل خطی در نظر گرفته شده، ملاحظه می‌گردد که نرخ ارز موثر واقعی با یک وقفه زمانی و در کوتاه‌مدت اثر مثبت و معنی‌داری در سطح ۱۰ درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی ایران دارد. تولید ناخالص داخلی فقط در بلندمدت دارای اثر منفی و معنی‌دار در سطح یک درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی است. به‌علاوه، شاخص قیمت مصرف کننده در کوتاه‌مدت با یک وقفه زمانی و در بلندمدت بدون وقفه زمانی دارای اثر مثبت و معنی‌دار در سطح پنج درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی می‌باشد. همچنین در مدل خطی، حجم پول (سیاست پولی) فقط در بلندمدت اثر مثبت و معنی‌داری در سطح پنج درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی داشته است.

نتایج تخمین مدل مورد نظر با استفاده از رهیافت NARDL در جدول ۴ ارائه شده‌است. براین‌اساس و در کوتاه‌مدت، صرفا شوک مثبت نرخ ارز موثر واقعیدارای اثری مثبت و معنی‌دار در سطح ۱۰ درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی می‌باشد. لذا یک درصد افزایش در نرخ ارز موثر واقعی منجر به افزایش شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی به میزان ۱/۶ درصد در کوتاه‌مدت خواهد شد. در کوتاه مدت و با کاهش ارزش پول ملی، واردات نهاده های کشاورزی گرانتر شده و با توجه به وابستگی بخشی از تولید محصولات کشاورزی به واردات این نهاده‌ها، قیمت تمام شده محصولات کشاورزی افزایش می‌یابد. اعظم‌زاده شورکی (۱) و بابایی هولاری (۴) به نتیجه مشابهی با این نتیجه دست یافتند ولی حقیقت و پاسبان‌میرک (۶) خلاف این نتیجه را به دست آورده‌اند. برهمین‌اساس، متغیر تولید ناخالص داخلی در کوتاه‌مدت دارای اثر منفی و معنی‌دار بر قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی در سطح پنج صد بوده و یک درصد افزایش در این متغیر، منجر به کاهش شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی به اندازه ۰/۹۹ درصد خواهد شد.

جدول ۳- نتایج تخمین مدل ARDL برای معادله شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی

Table 3- Results of ARDL estimation for PPI of agricultural products

دوره زمانی Period	متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره t T stat.	سطح معنی‌داری Sig. level
کوتاه مدت Short run	تفاضل لگاریتم شاخص قیمت تولیدکننده Difference log of PPI	1.62*	2.26	0.05
	تفاضل لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی Difference log of REER	-0.09	-0.62	0.55
	تفاضل لگاریتم وقفه اول نرخ ارز موثر واقعی Difference log of REER(1st lag)	0.62*	2.1	0.07
	تفاضل لگاریتم تولید ناخالص داخلی Difference log of GDP	-0.3	-0.58	0.57
	تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده Difference log of CPI	1.45	1.08	0.31
	تفاضل لگاریتم وقفه اول شاخص قیمت مصرف‌کننده Difference log of CPI(1st lag)	2.87**	2.34	0.05
	تفاضل لگاریتم حجم پول(سیاست پولی) Difference log of money supply	0.96	-1.76	0.11
بلندمدت Long run	لگاریتم نرخ ارز موثر واقعی Log of REER	-0.31	-1.64	0.14
	لگاریتم تولید ناخالص داخلی Log of GDP	-4.8***	-3.37	.0008
	لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده Log of CPI	1.91**	2.82	0.02
	لگاریتم حجم پول(سیاست پولی) Log of money supply	1.8**	2.72	0.02

RESET	ECM(-1)	LM	F st.	R^2
0.85	-0.89***	0.24	3.18	0.87

* ، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

*, **, *** Significant at 10, 5 and 1 percent, respectively

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

این موضـــوع بیانگر این حقیقت اســـت که افزایش تولید ناخالص داخلی در کوتاه مدت به واسطه افزایش بیشتر تولید در همه بخش‌های اقتصـادی کشـور از جمله بخش کشاورزی می‌باشد. کاراملیکلی (۸) و نظیری و فرشـــادی (۱۳) نیز در مطالعات خود چنین نتیجه‌ای را مورد تـاییـد قرار داده‌انـد. همـانگونه که ملاحظه می‌شـــود در کوتاه‌مدت، شـــاخص قیمت مصـــرف‌کننده (CPI) با یک وقفه زمانی اثر مثبت و معنی‌داری در ســـطح یـک درصـــد بر شـــاخص قیمـت تولیدکننده محصـولات کشـاورزی دارد.در نتیجه یک درصـد افزایش در شاخص قیمت مصـــرف‌کننده منجر به افزایش قیمت تولیدکننده محصـــولات کشـــاورزی به اندازه ۳/۱ درصـــد در کوتاه‌مدت می‌شـــود. به‌علاوه در کوتاه‌مدت، شوک‌های مثبت و منفی حجم پول به عنوان یک سیاست پولی اثر معنی‌داری بر قیمت تولیدکننده محصـولات کشاورزی نداشته است.

براسـاس اطلاعات موجود در جدول ۵، شوک مثبت نرخ ارز موثر واقعی اثر مثبـت و معنی‌داری در ســـطح پنج درصـــد در بلندمدت بر شـاخص قیمت تولیدکننده محصــولات کشــاورزی دارد. بنابراین یک درصـــد افزایش در نرخ ارز موثر واقعی در بلنـدمـدت، افزایش ۱/۵۷ درصـدی را برای شـاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی در پی دارد. این نتیجه با نتایج (۴، ۶ و ۱۰) مطابقت دارد. به‌علاوه شوک منفی نرخ ارز موثر واقعی در بلنـدمـدت دارای اثر منفی و معنی‌دار در سـطح پنج درصـد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی است. در نتیجه یک درصد کاهش در نرخ ارز موثر واقعی باعث کاهش قیمت تولیدکننده محصـولات کشاورزی به میزان ۰/۵۱ درصد خواهد شـد. اعظم‌زاده شـورکی (۱)، حقیقت و پاسبان‌میرک (۶) و کیم و کیم (۱۰) نتیجه مشـــابهی را در این ارتباط به دســـت آورده‌اند. همچنین شـــوک‌های مثبت حجم پول (ســـیاســـت پولی) در بلندمدت دارای اثر مثبت و معنی‌دار در سـطح یک درصـد بر شـاخص قیمت تولیدکننده محصـولات کشـاورزی می‌باشد. به گونه‌ای که یک درصد افزایش در حجم پول منجر به افزایش شـــاخص قیمت تولیدکننده محصـــولات کشـاورزی به اندازه ۱/۹۲ درصـد خواهد شد. اعظم‌زاده شورکی (۱) و

عدنان و مسیح (۳) به نتیجه مشابهی در این زمینه دست یافته‌اند. شوک‌های منفی حجم پول (سیاست پولی) در بلندمدت دارای اثر مثبت و معنی‌دار در سطح یک درصد بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی می‌باشد. به گونه‌ای که یک درصد کاهش در حجم پول افزایش ۳/۲ درصدی را در شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی موجب خواهد شد. این یافته با نتیجه کیاسنگ وانگ و شمس الدین (۹) هماهنگ ولی بر خلاف نتیجه اسماعیل مقدم (۷) می‌باشد. سیاست های پولی در دوره مورد بررسی هم از نوع انبساطی و هم از نوع انقباضی باعث افزایش قیمت محصولات کشاورزی شده اند. سیاست های پولی انبساطی از منظر افزایش نقدینگی و سیاست های پولی انقباضی به دلیل افزایش هزینه تامین سرمایه در گردش بخش کشاورزی، افزایش قیمت تولید کننده محصولات کشاورزی را در پی داشته اند. تولید ناخالص داخلی نیز در بلندمدت دارای اثر منفی و معنی‌داری بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بوده و یک درصد افزایش در آن منجر به کاهش شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی به میزان ۰/۴۷ درصد می‌گردد. کاراملیکلی و کرکمز (۸)، کیاسنگ‌وانگ و شمس الدین (۹) و نظیری و فرشادی (۱۳) نیز به نتیجه مشابهی در این مورد دست یافتند.

جدول ۴- نتایج تخمین مدل NARDL برای معادله شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی
Table 4- Results of NARDL estimation for PPI of agricultural products

دوره زمانی Period	متغیر Variable	ضریب Coefficient	آماره t T stat.	سطح معنی‌داری Sig. level
کوتاه مدت Short run	تفاضل افزایش نرخ ارز موثر واقعی Difference of REER appreciation	1.6*	1.82	0.08
	تفاضل کاهش نرخ ارز موثر واقعی Difference of REER depreciation	-0.07	-0.32	0.75
	تفاضل افزایش حجم پول(شوک مثبت سیاست پولی) Difference increase of money supply	-1.78	0.11	0.91
	تفاضل کاهش حجم پول(شوک منفی سیاست پولی) Difference decrease of money supply	0.08	-0.8	0.44
	تفاضل لگاریتم تولید ناخالص داخلی Difference log of GDP	-0.99**	-2.52	0.03
	تفاضل لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده Difference log of CPI	1.4	1.42	0.18
	تفاضل لگاریتم وقفه اول شاخص قیمت مصرف‌کننده Difference log of CPI(1st lag)	3.1***	3.35	0.005
بلندمدت Long run	لگاریتم افزایش نرخ ارز موثر واقعی Log of REER appreciation	1.57**	2.7	0.013
	لگاریتم کاهش نرخ ارز موثر واقعی Log of REER depreciation	-0.51**	-2.28	0.03
	لگاریتم افزایش حجم پول(شوک مثبت سیاست پولی) Increase log of money supply	1.92***	3.28	0.007
	لگاریتم کاهش حجم پول(شوک منفی سیاست پولی) Decrease log of money supply	3.2***	3.55	0.004
	لگاریتم تولید ناخالص داخلی Log of GDP	-0.47*	-1.82	0.08
	لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده Log of CPI	0.23	0.18	0.86

RESET	ECM(-1)	LM	F st.	R^2
0.49	-0.8***	0.22	12.6	0.93

* ، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

*, **, *** Significant at 10, 5 and 1 percent, respectively

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

براساس نتایج به دست آمده، شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز موثر واقعی در کوتاه‌مدت اثر متقارنی بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی دارند (جدول ۵). برهمین‌اساس، تساوی اثر شوک‌های مثبت و منفی نرخ ارز موثر واقعی بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی در بلندمدت بر مبنای آماره‌های t، F و کای‌اسکور حتی در سطح یک درصد هم رد شده و در نتیجه در بلندمدت، اثر این شوک‌ها بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی نامتقارن خواهد بود. همین‌طور اثر شوک‌های حجم پول (سیاست پولی) بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی در کوتاه‌مدت متقارن ولی در بلندمدت اثر این شوک‌ها در سطح پنج درصد نامتقارن می‌باشد.

جدول ۵- نتایج آزمون والد جهت بررسی اثر نامتقارن شوک‌های نرخ ارز و حجم پول (سیاست پولی)

Table 5- Results of Wald test for asymmetric effect of exchange rate andmonetary policy shocks

شرح Description		مقدار آماره t T statistics	مقدار آماره F F statistics	مقدار آماره کای اسکور χ^2 statistics
نرخ ارز موثر واقعی REER	کوتاه‌مدت Short run	-1.31	1.72	1.72
	بلندمدت Long run	-3.03***	9.16***	9.16***
حجم پول (سیاست پولی) Money supply	کوتاه مدت Short run	-0.72	0.53	0.53
	بلندمدت Long run	2.39**	5.7**	5.7**

* ، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد

*, **, *** Significant at 10, 5 and 1 percent, respectively

ماخذ: یافته‌های تحقیق

Source: Research findings

به‌علاوه هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، اثر شوک‌های مثبت نرخ ارز موثر واقعی بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بزرگ‌تر از اثر شوک‌های منفی آن می‌باشد. این در حالی است که هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، اثر شوک‌های منفی حجم پول (سیاست پولی) بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بزرگ‌تر از اثر شوک‌های مثبت سیاست پولی بوده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

کاهش ارزش پول ملی (افزایش نرخ ارز) چه در کوتاه‌مدت و چه در بلندمدت دارای آثار متفاوتی بر سطح قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی می‌باشد. محققین در مطالعات مختلف نشان دادند که نرخ ارز می‌تواند اثر مثبت، خنثی یا منفی بر این متغیر داشته باشد. همچنین بررسی رفتار قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی در پاسخ به تغییرات حجم پول (سیاست پولی)، بیانگر آن است که سیاست‌های انبساطی و انقباضی پولی در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌توانند منشا تغییرات متفاوتی در شاخص قیمت محصولات کشاورزی گردند. این پژوهش با هدف بررسی آثار نامتقارن نرخ ارز و حجم پول بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی ایران با استفاده از داده‌های فصلی سال‌های ۹۸– ۱۳۸۸ در قالب مدل خود رگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی (NARDL) انجام شده‌است.

نتایج به دست آمده از تخمین مدل NARDL حکایت از آن دارد که شوک مثبت نرخ ارز موثر واقعی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، اثر مثبت و معنی‌داری بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی دارد ولی شوک منفی نرخ ارز موثر واقعی صرفا در بلندمدت دارای اثر منفی و معنی‌دار بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بوده‌است. براین‌اساس، کاهش ارزش پول ملی همواره باعث افزایش سطح قیمت محصولات کشاورزی می‌شود. بنابراین مهمترین اقدام پیش‌روی سیاست‌گزاران و برنامه‌ریزان کشور برای کنترل روند افزایشی قیمت‌ها آن است که از کاهش ارزش پول ملی جلوگیری نمایند. براساس نتایج حاصله، شوک‌های مثبت و منفی حجم پول (سیاست‌های پولی انبساطی و انقباضی) فقط در بلندمدت دارای اثر مثبت و معنی‌دار بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی می‌باشند. بنابراین، نتیجه اعمال سیاست‌های پولی در بخش کشاورزی همانند یک تیغ دولبه بوده و استفاده از این ابزار توسط مقامات پولی نیازمند در نظر گرفتن همه جوانب امر است. همچنین تولید ناخالص داخلی کشور هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، اثر منفی و معنی‌داری بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی داشته‌است. بدیهی است چنانچه افزایش تولید ناخالص داخلی کشور منجر به تولید کالاها و خدمات بیشتری گردد، یکی از پیامدهای مثبت این اقدام همانا کاهش سطح عمومی قیمت‌ها خواهد بود.

به علاوه، شاخص قیمت مصرف کننده با یک وقفه زمانی دارای اثر مثبت و معنی‌دار بر شاخص قیمت تولیدکننده محصولات کشاورزی بوده است. براین اساس یکی از راه‌های جلوگیری از افزایش قیمت محصولات کشاورزی و فراهم نمودن دسترسی ارزان‌تر افراد جامعه به مواد غذایی مورد نیاز، ممانعت از افزایش افسار گسیخته شاخص قیمت مصرف کننده و به دنبال آن تورم پایین‌تر در کل اقتصاد می‌باشد.

منابع

1. Aazamzadeh Shoorki M., and Khalilian S. 2010. Study of monetary policies effect on food price in Iran. Journal of Agricultural Economics and Development 24(2): 177-184. (In Persian)
2. Abdi Seyyedkolaee M., Tehranchian A., Jafari Samimi A., and Mojaverian S.M. 2017. The impact of exchange rate pass-through on implicit price index of Iran's agriculture sector: an application of M-GARCH and threshold regression models. Applied Theories of Economics 3(4): 101-128. (In Persian)
3. Adznan S., and Masih M. 2018. Exchange rate and trade balance linkage: evidence from based on ARDL and NARDL. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/91509/
4. Babaie Holari F. 2014. Investigation the effects of monetary policies on agricultural macroeconomic variables of Iran: an application of merged models. M.Sc. thesis of agricultural economics, Sari Agricultural sciences and Natural Resources University, PP109. (In Persian with English abstract)
5. Esmail Moghadam Gh. 2011. Impacts of monetary policy and real exchange rate on relative prices products agricultural. The dissertation of M.Sc. in economic science, the university of Sistan & Baluchestan, PP124. (In Persian with English abstract)
6. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018(www.FAO.org).
7. Haghighat J., and Pasban Mirak F. 2016. Investigation of oil shock effects and exchange rate on agricultural price in Iran, Economic Research 51(1): 71-90. (In Persian)
8. Karamelikli H., and Korkmaz S. 2016. The dynamics of exchange rate pass-through to domestic prices in Turkey. Journal of Business, Economics and Finance 5(1): 39-48.
9. Kia Seng Wong K., and shamsudin M.N. 2017. Impact of crude oil price, exchange rates and real GDP on Malaysia's food price fluctuations: symmetric or asymmetric?, International Journal of Economics and Management 11(1): 259-275.
10. Kim J., and Kim S. 2021. Monetary policy shocks and delayed overshooting in farm prices and exchange rates, International Review of Economics and Finance 71: 620-628.
11. Ministry of Agriculture- Jahad, 2020(www.maj.ir).
12. Mojtahed A., and Hasanzadeh A. 2011. Money and banking and financial institutions. Monetary and Banking Research Institute Publication, Tehran. (In Persian)
13. Naziri M., and Farshadi S. 2016. Price-wage spiral in Iran. Quarterly Journal of Applied Economics Studies 5(17): 151-169. (In Persian)
14. Pesaran M.H., and Shin Y. 1998. Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. Economics Letters 58: 17-29.
15. Pishbahar E., Dashti G., and Khalili Malekshah S. 2017. The effects of macroeconomic variables on price of agricultural products in Iran: Structural vector autoregressive model (SVAR) and directed acyclic graphs (DAG). Agricultural Economics and Development 24(95): 25-48. (In Persian)
16. Rafiee H., Khormizi S.R., Mahmoodgordi R., Zamani O., Mortazavi S.A., and Naderi H. 2012. Impacts of real exchange rate and its uncertainty on private investment in agricultural sector. Journal of Agricultural Economics Research 3(12): 131-149. (In Persian)
17. Sarabi Z., Ansari V., Salami H., and Hosseini S.S. 2020. Analyzing the effect of increase in exchange rate on cost price of agricultural products. Journal of Agricultural Economics and Development 34(2): 201-221. (In Persian with English abstract)
18. Shin Y., Yu B., and Greenwood-NimmoM. 2014. Modeling asymmetric co-integration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework, R.C. Sickles and W.C. Horrace (eds), Festschrift in Honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications 281-314.
19. The Islamic Republic of Iran Customs administration (IRICA), 2020 (www.irica.ir).

Journal of Agricultural Economics and Development
Vol. 35, No. 1, Spring 2021, p. 93-104

نشریه اقتصاد و توسعه کشاورزی
جلد ۳۵، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰، ص. ۱۰۴-۹۳

Impact of Monetary Policy and Exchange Rate Shocks on Price of Agricultural Products in Iran

Sh. Shamsoddini[1]- S. Ghobadi[2]*- S. Daie Karimzadeh[3]
Received: 10-04-2021
Accepted: 12-05-2021

Introduction: One of the most important variables effective on the PPI of agricultural products is the exchange rate. With the change in the exchange rate, the relative prices of exports and imports have changed, and given that the major part of the imports in agricultural sector is the inputs required for the production of this sector, this will change the cost of agricultural products. The exchange rate directly affects the export and import of agricultural products and agricultural inputs and indirectly affects production, income, costs, profits and investment in the agricultural sector. Thus, the exchange rate affects the price index in this sector due to its effect on the supply and demand of products and inputs in the agricultural sector. Monetary policy is one of the factors that can affect the price of food and agricultural products. One of the main goals of monetary policy is to stabilize the general level of prices in the economy. In a situation where society is exposed to inflationary pressures and the CPI is rising, the application of a contractionary monetary policy can play an important role in inflation control.

Materials and Methods: In this study is used the nonlinear autoregressive distributed lags (NARDL) method for estimating of PPI agricultural products equation using Eveiws12 software. The data required for this study are related to the period 2009 (Chapter 4) to 2019 (Chapter 4), which is mainly collected from domestic library sources, including the Statistical Center of Iran, the Ministry of Agriculture-Jihad, the Central Bank of Iran and the Ministry of Economic Affairs and Finance. The data on the effective real exchange rate has been extracted from the IMF web site. Based on the theoretical foundations and fulfilled studies, the long-run relationship exists between the PPI of agricultural products and the explanatory variables such as real effective exchange rate, GDP, CPI and money supply. This equation is transformed into an unbound error correction model (UECM) using the functional form ARDL (p, q) and is estimated using the ordinary least squares (OLS) method. In this study, the Bounds test has used for investigating the existence of a long-term relationship (co-integration) between independent and dependent variables. Also the Wald test has used for investigating the symmetric or asymmetric effects of independent variables (exchange rate and money supply) on the dependent variable.

Results and Discussion: The results of the augmented Dickey-Fuller (ADF) test show that all variables are stationary in first difference. In other words, the variables are integrated from the first degree and in this research, the NARDL approach can be used. The results of Bounds test indicate that in both the linear symmetric model (ARDL) and the nonlinear asymmetric model (NARDL), the calculated F-statistic is greater than the critical values of the upper bound. Thus, the long-run equilibrium relationship between the variables of both models is accepted with 99% confidence. The results of linear model (ARDL) indicate that the real effective exchange rate with a time lag, in the short term has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. The GDP variable only in the long run has a negative and significant effect on the PPI of agricultural products. In addition, the CPI in the short term with a time lag and in the long term has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. Also, in the linear model, money supply (monetary policy) has had a positive and significant effect on the PPI of agricultural products only in the long run. The results of the NARDL model show that in the short run, only the positive shock of real effective exchange rate has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. Accordingly, the GDP variable in the short run has a negative and significant effect on the PPI of agricultural products. In the short run, the CPI with a time lag has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. In addition, in the short run, the positive and negative shocks of money supply have not had a significant effect on the PPI of agricultural products. In the long run, the positive shock of real effective exchange rate has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. In addition, the negative shock of the real effective exchange rate in the long run has a negative and significant effect on the PPI of agricultural products. Also, positive shocks of money supply (monetary policy) in the long run have a positive and significant effect on

1, 2 and 3- ph.D. Student, Assistant Professor and Associate Professor, Department of Economics, Isfahan(Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran, respectively.
(*- Corresponding author Email: s_ghobadi@hotmail.com)
DOI: 10.22067/jead.2021.67922.1007

the PPI of agricultural products. Negative shocks of money supply (monetary policy) in the long run have a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. In the long run, GDP has had a negative and significant effect on the PPI of agricultural products.

Conclusion: The results indicate that the positive shock of the real effective exchange rate, both in the short run and in the long run, has a positive and significant effect on the PPI of agricultural products. Therefore, the depreciation of national currency always increases the PPI of agricultural products. Therefore, the most important step forward for the policymakers and planners to control the rising trend of prices is to prevent the depreciation of the national currency. Based on these results, positive and negative shocks of money supply (expansionary and contractionary monetary policies) have a positive and significant effect on the PPI of agricultural products only in the long run. Therefore, application of monetary policy in the agricultural sector is like a double-edged sword, and the use of these instruments by monetary authorities requires consideration of all aspects.

Keywords: Agricultural sector, Asymmetric effects, Exchange rate, Monetary policy, Price index